

Docket No.: 2336-175

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

LEE, Jee Sung

U.S. Patent Application No. -----

Filed: June 23, 2003

:  
:  
:  
:  
: Group Art Unit: -----  
:  
: Examiner: -----

For: METHOD FOR TRANSMITTING AND RECEIVING DATA OF WIRELESS  
KEYBOARD

**CLAIM OF PRIORITY AND**  
**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the priority of *Korean Patent Application Nos. 2002-79065 & 2003-32797, filed December 12, 2002 and May 23, 2003 (respectively)* in the present application. The certified copies are submitted herewith.

Respectfully submitted,

**LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP**

  
Benjamin J. Hauptman  
Registration No. 29,310

1700 Diagonal Road, Suite 310  
Alexandria, Virginia 22314  
(703) 684-1111 BJH/klb  
Facsimile: (703) 518-5499  
**Date: June 23, 2003**

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0079065  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 12일  
Date of Application DEC 12, 2002

출원인 : 삼성전기주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



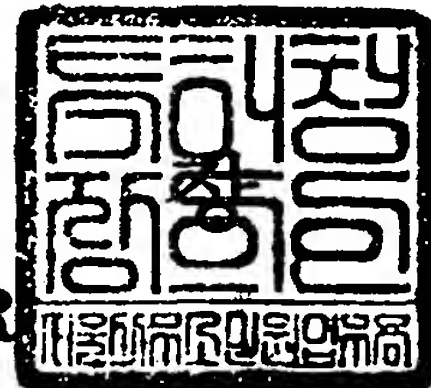
2003    년    05    월    20    일

특

허

청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2002.12.12
【국제특허분류】	G06F 3/00
【발명의 명칭】	무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법, 그리고 그 프로토콜
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR TRANSMITTING AND RECEIVING DATA OF WIRELESS KEYBOARD, AND ITS PROTOCOL
【출원인】	
【명칭】	삼성전기 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【대리인】	
【성명】	손원
【대리인코드】	9-1998-000281-5
【포괄위임등록번호】	2002-047982-8
【대리인】	
【성명】	함상준
【대리인코드】	9-1998-000619-8
【포괄위임등록번호】	2002-047984-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이지성
【성명의 영문표기】	LEE, Jee Sung
【주민등록번호】	701109-1068226
【우편번호】	442-812
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 970-3 벽적골주공아파트 902동 503호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 원 (인) 대리인 함상준 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 14 면 14,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 43,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법, 그리고 그 프로토콜에 관한 것으로, 본 발명은 데이터 무선 송신부에서 데이터를 생성하여 무선 수신부로 데이터를 무선으로 송신하는 방법에 있어서, 고정 데이터와 변동 데이터를 포함하고, 상기 변동 데이터의 인버티드 데이터를 포함하는 데이터 구조를 갖는 프로토콜을 이용하여, 키입력에 해당하는 고정 데이터, 변동데이터 및 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 무선 송신하는 것을 특징으로 요지로 하고,

또한, 이와 같이 데이터 무선 송신부에서 송신되는 데이터를 무선 수신부에서 무선으로 수신하는 방법, 그리고 그 프로토콜을 제공함을 요지로 하며,

이러한 본 발명에서는, 새로운 프로토콜에 기초해서, 고정 데이터를 제외하고 입력키에 따라 변화가 있는 변동 데이터와 함께 이 변동 데이터의 인버티드 데이터(Inverted data)를 제공함으로써, 체크섬(checksum)을 위한 비트를 별도로 할당할 필요가 없고, 또한, 데이터 오류를 정확하게 확인할 수 있고, 변조방식에 관계없이 건전지 소모량을 일정하게 유지시킬 수 있으며, 데이터 사이즈(DATA SIZE)의 증가 없이도 별도의 기능을 추가할 수 있다.

**【대표도】**

도 4

**【색인어】**

무선 키보드, 프로토콜, 키보드 데이터, 송신, 수신

**【명세서】****【발명의 명칭】**

무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법, 그리고 그 프로토콜{METHOD FOR TRANSMITTING AND RECEIVING DATA OF WIRELESS KEYBOARD, AND ITS PROTOCOL}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 무선 키보드의 개략 블록도이다.

도 2는 종래 무선 키보드의 시스템 스캔코드 송신방법에 따른 데이터의 포맷도이다.

도 3은 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 송신장치의 구성도이다.

도 4는 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신방법을 보이는 플로우차트이다.

도 5는 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터의 포맷도이다.

도 6은 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 수신장치의 구성도이다.

도 7은 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 수신방법을 보이는 플로우차트이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

31 : 전원부      32 : 키매트릭스

33 : 메인 송신제어 유니트    34 : 무선 송신부

61 : 무선 수신부      62 : 메인 수신제어 유니트

63 : 송신상태 표시부    70 : 호스트 컴퓨터

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<13> 본 발명은 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법, 그리고 그 프로토콜에 관한 것으로, 특히 새로운 프로토콜에 기초해서, 고정 데이터를 제외하고 입력키에 따라 변화가 있는 변동 데이터와 함께 이 변동 데이터의 인버티드 데이터(Inverted data)를 제공함으로써, 체크섬(checksum)을 위한 비트를 별도로 할당할 필요가 없고, 또한, 데이터 오류를 정확하게 확인할 수 있고, 변조방식에 관계없이 건전지 소모량을 일정하게 유지시킬 수 있으며, 데이터 사이즈(DATA SIZE)의 증가 없이도 별도의 기능키를 추가할 수 있도록 하는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법, 그리고 그 프로토콜에 관한 것이다.

<14> 일반적으로, IR(InfraRed) 또는 RF(Radio Frequency) 등의 무선키보드의 통신프로토콜에 있어서, 현재 가장 많이 사용하고 있는 4PPM방식, PWM방식 및 단순 PULSE 방식이 있는데, 이중에서 PWM 방식(단순 PULSE방식 포함)은 데이터의 코드에 따라 데이터 사이즈(DATA SIZE)가 변화함으로써 인하여 건전지의 소모량이 일정하지 않고 변한다는 단점이 있다. 이러한 단점을 해결하기 위해, 4PPM방식을 사용할 수 있는데, 4PPM 방식을 사용하는 프로토콜에서는 키보드의 특수기능키의 전송오류를 막기 위하여 기존에 많이 사용하고 있는 각 특수기능키에 대응하는 스페셜 비트(SPECIAL BIT)를 두어 키데이터가 전송될 때 이 스페셜 비트를 동시에 보내어 데이터 전송중에 데이터 전송에러가 발생하여도 그 다음에 눌러진 키데이터가 전송될 때 기능키의 눌러짐과 떨어짐의 정보를 줌으로써 전송

에러를 보상하지만, 기능키의 수만큼 기능키 데이터 필드(DATA FIELD)를 할당하므로 기능키가 확장시 마다 데이터 필드(DATA FIELD)에 해당하는 비트(BIT)가 증가함에 따라 데이터 사이즈가 증가되는 단점이 있었으며, 또한, 별도의 체크섬(CHECKSUM) 코드를 할당하여 전송에러를 막는 방법을 사용할 수도 있다.

- <15> 도 1은 종래 무선 키보드의 개략 블록도로서, 도 1을 참조하면, 종래 무선 키보드(1)는 마이크로 프로세서(11), 키 매트릭스(13) 및 송신부(15)로 구성되어 있으며, 이러한 구성에서 마이크로 프로세서(11)는 스캐닝 신호를 키 매트릭스(13)에 인가함으로써 키 매트릭스(13)의 키들중 눌러진 키를 탐색하고 해당 시스템 스캔 코드를 송신부(15)를 통하여 퍼스널 컴퓨터(3)에 송신한다.
- <16> 도 2는 종래 무선 키보드의 시스템 스캔코드 송신방법에 따른 데이터의 포맷도로서, 도 2를 참조하면, 종래 퍼스널 컴퓨터(3)와 무선 키보드(1)가 다수개 접속되는 경우에, 채널ID 데이터를 위한 영역이 할당되어 있다. 또한, 키보드에 윈도우를 위한 별도의 키들이 구성된 경우에, 이 키들을 위한 윈도우 키 플래그 영역이 할당되어 있다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 종래 시스템 스캔 코드들은 총 32비트 즉 총 4바이트(B1,B2,B3,B4)로 구성되어 있고, 이러한 시스템 스캔 코드는 최초 제1바이트(B1)내의 5 비트(bit7, bit6, bit5, bit4, bit3)에는 키보드(1)의 키보드의 ID에 해당한다.
- <17> 이러한 ID 정보는 입력 수단으로서 마우스 또는 원격 제어기(Remote Controller)등이 사용될 수 있으므로 이를 구분하기 위한 정보이다. 이때, 제8 비트(bit7)는 데이터의 전송을 알리는 리더(Leader)가 될 것이다. 그리고, 제1 바이트(B1)내의 나머지 3 비트(bit2, bit1, bit0)는 상술한 바와 같이 윈도우 키들에 대응하는 시스템 스캔 데이터들



이 할당되어 있다. 여기서 제1, 제2 비트(bit0, bit1)는 각각 윈도우용 두 개 키의 눌러짐 여부를 나타내는 제4 비트(bit3)는 윈도우용의 여분을 위하여 할당한 것이다.

- <18> 다음의 제2 바이트(B2)는 기능 변환키의 눌러짐을 나타내는 시스템 스캔 코드들로서, 도시된 바와 같이 제8 비트(bit7)에는 기능 변환키들이 메이크 및 브레이크의 플래그용으로 할당되어 있으며, 나머지 제1-제7 비트(bit0-bit6)는 도시된 바와 같이 기능변환키들을 위하여 할당된 것이다.
- <19> 다음의 제3 바이트(B3)에는 통상의 키데이터 즉, 각 키들에 할당되어 있는 시스템 스캔 코드가 할당되어 있다. 여기서, 제3 바이트(B3)는 상술한 바와 같이 키들이 메이크 및 브레이크 코드를 포함하고 있는 상태가 된다.
- <20> 다음의 제4 바이트(B4)의 제5-제8 비트(b4-b7)에는 채널 ID가 할당되어 있고, 제1-제4 비트(b0-b3)에는 이들 시스템 스캔 코드들이 전송도중에 발생하는 오류를 체크할 수 있게 하는 체크섬(check sum)정보들이 할당되어 있다. 여기서 채널 ID는 다수개의 무선키보드가 사용될 경우에 키보드에서 송신되는 데이터가 어느 키보드로부터 송신되고 있는지를 판단하게 하는 채널 정보인바, 필요에 따라서는 삭제가 가능할 것이다.
- <21> 한편, 실제로 사용자가 기능키와 일반키를 조합할 때, 기능키 2개와 일반키 1개를 조합하는 "2+1"방식, 또는 "3+1" 방식보다는 기능키와 일반키를 각각 1개씩 사용하는 "1+1"방식을 대부분 사용함으로 인하여, 종래와 같이 각 기능키별로 스페셜 비트를 할당하는 방법은 기능키 추가시 데이터 사이즈가 증가하므로 그 효율성이 떨어지고, 향후 기능키

가 계속적으로 추가되는 경우에는 데이터 필드(DATA FIELD)가 계속적으로 늘어나야 하는 문제점이 있다.

<22> 이러한 문제점을 개선하기 위해서 새로운 전송 프로토콜(PROTOCOL)을 기초로 하는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법을 제안한다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<23> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 본 발명의 목적은 새로운 프로토콜에 기초해서, 고정 데이터를 제외하고 입력키에 따라 변화가 있는 변동 데이터와 함께 이 변동 데이터의 인버티드 데이터(Inverted data)를 제공하는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법, 그리고 그 프로토콜을 제공하는데 있다.

<24> 또한, 본 발명의 다른 목적은 체크섬(checksum)을 위한 비트를 별도로 할당할 필요가 없고, 또한, 데이터 오류를 정확하게 확인할 수 있는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신 방법, 그리고 그 프로토콜을 제공하는데 있다.

<25> 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 변조방식에 관계없이 건전지 소모량을 일정하게 유지시킬 수 있으며, 데이터 사이즈(DATA SIZE)의 증가 없이도 별도의 기능키를 추가할 수 있도록 하는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법, 그리고 그 프로토콜을 제공하는데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <26> 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 기술적인 수단으로서, 본 발명의 제1 특징은 데이터 무선 송신부에서 데이터를 생성하여 무선 수신부로 데이터를 무선으로 송신하는 방법에 있어서, 고정 데이터와 변동 데이터를 포함하고, 상기 변동 데이터의 인버티드 데이터를 포함하는 데이터 구조를 갖는 프로토콜을 이용하여, 키입력에 해당하는 고정 데이터, 변동데이터 및 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 무선 송신하는 것이다.
- <27> 또한, 본 발명의 제2 특징은 데이터 무선 송신부에서 송신되는 데이터를 무선 수신부에서 무선으로 수신하는 방법에 있어서, 고정 데이터와 변동 데이터를 포함하고, 상기 변동 데이터의 인버티드 데이터를 포함하는 데이터 구조를 갖는 프로토콜을 이용하여, 고정 데이터, 변동 데이터 및 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 수신하는 것이다.
- <28> 또한, 본 발명의 제3 특징은 데이터 무선 송신부에서 데이터를 생성하여 무선 수신부로 데이터를 무선으로 송신하기 위한 프로토콜에 있어서, 고정 데이터와 변동 데이터를 포함하고, 상기 변동 데이터의 인버티드 데이터를 포함하는 데이터 구조를 갖는 것이다.
- <29> 또한, 상기 본 발명의 제1 특징 내지 제3 특징을 결합하여 또 다른 하나의 특징으로 구현될 수 있다.
- <30> 이하, 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법에 대하여 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

<31> 도 3은 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 송신장치의 구성도로서, 도 3을 참조하면, 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 송신장치는 키보드에 필요한 전원을 공급하는 전원부(31)와, 키눌림 선택을 입력하기 위한 키매트릭스(32)와, 상기 전원부(31)로부터 전원을 공급받아 동작상태로 되어, 상기 키매트릭스(32)의 키눌림 선택 및 해제를 인식하여 이에 해당되는 데이터의 무선 송신을 제어하는 메인 송신제어 유닛(33)와, 상기 메인 송신제어 유닛(33)의 제어에 따라 데이터를 무선신호로 변환하여 무선으로 송신하는 무선 송신부(34)를 포함한다. 상기 메인 송신제어 유닛(33)의 제어에 따라 하기와 같은 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신과정이 수행된다.

<32> 도 4는 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신방법을 보이는 플로우차트로서, 도 4를 참조하면, 본 발명의 데이터 무선 송신부에서 데이터를 생성하여 무선 수신부로 데이터를 무선으로 송신하는데, 이에 대해서 설명하면 다음과 같다.

<33> 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신방법은 고정 데이터와 변동 데이터를 포함하고, 상기 변동 데이터의 인버티드 데이터를 포함하는 데이터 구조를 갖는 프로토콜을 이용하여, 키입력에 해당하는 고정 데이터, 변동데이터 및 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 송신한다.

- <34> 상기 고정 데이터는 리더를 포함하고, 상기 변동 데이터는 스페셜 비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드를 포함하며, 상기 인버티드 데이터는 스페셜 비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드 각각의 인버티드 데이터를 포함한다. 여기서, 상기 리더(leader)는 키보드 데이터임을 알려주는 정보를 포함하고 있는데, 적용되는 제품이나 사용환경에 따라서 ID 정보를 더 포함할 수 있다.
- <35> 상기 수신할 키보드 데이터는 제1 내지 제3 바이트를 포함하는데, 상기 제1 바이트는 리더, 스페셜 비트, 그리고 상기 스페셜 비트의 인버티드 비트를 포함하고, 상기 제2 바이트는 메이크/브레이크 비트, 키 코드를 포함하며, 상기 제3 바이트는 상기 제2 바이트의 인버티드 데이터를 포함한다.
- <36> 또한, 상기 스페셜 비트 및 스페셜 비트의 인버티드 비트는 복수의 비트로 이루어질 수 있으나, 가장 바람직하게는 각각 1 비트로 이루어진다.
- <37> 먼저, 제1 바이트를 생성하는 단계(S41-S45)에서는 키가 입력되면 고정 비트의 리더(L)와, 기능변환 정보를 갖는 스페셜 비트(SP)를 포함하는 제1 바이트(B1)를 생성하는데, 상기 제1 바이트(B1)는 스페셜 비트의 인버티드 비트를 포함할 수 있다. 상기 리더(L)는 키보드 데이터를 알려주는 정보인 고정 비트이고, 도 5에 도시한 바와 같이 이러한 리더(L)와 스페셜 비트(SP)를 포함하는 제1 바이트(B1)를 생성한다.

- <38> 그리고, 상기 제1 바이트(B1)는 스페셜 비트(SP)의 전송에러 체크를 위해 스페셜 비트의 인버티드 비트(-SP)를 포함하며, 상기한 스페셜 비트와 이 스페셜비트의 인버티드 비트는 키보드 데이터의 사이즈를 고려해서 각각 1 비트로 할당하는 것이 바람직하다.
- <39> 여기서, 상기 스페셜 비트(SP)는 기능 변환키가 메이크되면 세트되고, 기능 변환키가 브레이크되면 클리어 된다.
- <40> 그리고, 제2 바이트를 생성하는 단계(S46-S48)에서는 메이크/브레이크 비트(M/B)와, 이 메이크/브레이크 비트 (M/B)상태에 해당되는 키 코드(KD)를 생성하고, 이 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 키데이터(KD)를 포함하는 제2 바이트(B2)를 생성하는데, 이 단계는 키눌림이 선택되면 메이크/브레이크 비트(M/B)를 세트하고, 키눌림이 해제되면 메이크/브레이크 비트(M/B)를 클리어하며, 이러한 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 키데이터(KD)를 포함하는 제2 바이트(B2)를 생성하고, 상기 생성된 제1 바이트(B1) 및 제2 바이트(B2)를 전송하기 이전에 버퍼에 저장할 수 있다.
- <41> 그리고, 제3 바이트를 생성하는 단계(S49-S51)에서는 상기 제2 바이트(B2)의 인버티드 데이터인 제3 바이트(B3)를 생성하는데, 이 단계의 제1 과정은 데이터 전송중인지 체크하고, 제2 과정에서는 전송중이 아닐 경우에, 상기 버퍼에 저장된 제2 바이트(B2)의 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 키데이터(KD)에 대한 인버티드 데이터를 취하며, 이후, 제3 과정에서는 상기 인버티드 데이터인 메이크/브레이크 비트(-M/B) 및 키데이터(-KD)를 포함하는 제3 바이트(B3)를 생성한다.

- <42> 그 다음, 키보드 데이터를 송신하는 단계(S52-S53)에서는 상기 생성된 복수의 제1- 제3 바이트(B1,B2,B3)를 포함하는 키보드 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는데, 이 단계에서는 전송할 각 바이트에 전송에러 체크를 위한 패리티 비트(P)를 추가할 수 있고, 또한, 전송할 각 바이트 전후에 키보드 데이터에 포함되는 각 바이트를 구분할 수 있도록 시작비트(ST) 및 종료비트(STP)를 추가할 수 있다.
- <43> 또한, 상기 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는 단계는 상기 생성된 복수의 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 패킷 단위의 무선신호로 변환하여 송신할 수 있다.
- <44> 도 5는 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터의 포맷도로서, 본 발명의 데이터는 제1 바이트(B1), 제2 바이트(B2) 및 제3 바이트(B3)를 포함하는데, 이러한 바이트 각각은 시작비트(ST), 패리티 비트(P) 및 종료비트(STP)를 공통으로 포함한다. 상기 제1 바이트(B1)는 리더(L), 스페셜 비트(SP) 및 스페셜 비트의 인버티드 비트(-SP)를 포함하고, 제2 바이트(B2)는 메이크/브레이크 비트(M/B), 키데이터(KD)를 포함하며, 그리고, 제3 바이트(B3)는 상기 제2 바이트(B2)의 메이크/브레이크 비트(M/B), 키데이터(KD)의 복수를 취한 값, 즉 -M/B 및 -KD를 포함한다.
- <45> 전술한 바와 같이, 본 발명의 데이터에 포함되는 제2 바이트와 제3 바이트를 이용함으로써, 별도의 체크섬 코드를 할당할 필요가 없게 된다.
- <46> 또한, 상기한 바와 같은 제1 바이트(B1), 제2 바이트(B2) 및 제3 바이트(B3)를 포함하는 데이터를 무선신호, 예를 들어 IR 신호 또는 RF 신호로 변환하여 무선으로 전송할 수 있다.

<47> 도 6은 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 수신장치의 구성도로서, 도 6을 참조하면, 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 수신장치는 무선으로 송신되는 데이터를 무선으로 수신하는 무선 수신부(61)와, 상기 무선 수신부(61)에서 수신받은 데이터에 해당하는 동작을 제어하는 메인 수신제어 유닛(62)와, 상기 메인 수신제어 유닛(62)의 제어에 따라 데이터 송신 상태를 표시하는 송신상태 표시부(63)를 포함한다. 상기 메인 수신제어 유닛(62)의 제어에 따라 본 발명의 무선 키보드 데이터 수신과정이 수행된다.

<48> 이하, 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 수신방법을 설명한다.

<49> 도 7은 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 수신방법을 보이는 플로우차트로서, 도 7을 참조하면, 본 발명을 수행하는 무선 수신부는 데이터 무선 송신부에서 송신되는 데이터를 무선으로 수신하는데, 이에 대해서 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<50> 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 수신방법은 고정 데이터와 변동 데이터를 포함하고, 상기 변동 데이터의 인버티드 데이터를 포함하는 데이터 구조를 갖는 프로토콜을 이용하여, 고정 데이터, 변동 데이터 및 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 수신한다.



- <51> 상기 수신하는 데이터중 고정 데이터는 리더를 포함하고, 상기 변동 데이터는 스페셜 비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드를 포함하며, 상기 인버티드 데이터는 스페셜비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드 각각에 대한 인버티드 데이터를 포함한다. 특히, 상기 스페셜 비트 및 스페셜 비트의 인버티드 비트는 각각 1 비트로 이루어진다.
- <52> 상기 수신하는 키보드 데이터는 제1 내지 제3 바이트를 포함하고, 상기 제1 바이트는 리더, 스페셜 비트, 그리고 상기 스페셜 비트의 인버티드 비트를 포함하고, 상기 제2 바이트는 메이크/브레이크 비트, 키 코드를 포함하며, 상기 제3 바이트는 상기 제2 바이트의 인버티드 데이터를 포함한다.
- <53> 먼저, 키보드 데이터를 수신하는 단계(S71-S73)에서는 제1 바이트(B1), 제2 바이트(B2) 및 제3 바이트(B3)를 포함하는 데이터를 무선으로 수신하는데, 이에 대해서 구체적으로 설명하면, 이 단계의 제1 과정에서는 수신되는 무선신호를 원래의 키보드 데이터로 복원하고, 그 다음, 제2 과정에서는 복원된 데이터에 포함된 제1 내지 제3 바이트를 그 시작 비트(ST)와 종료 비트(STP)로 각각 인식하며, 그 다음, 제3 과정에서는 제1 바이트(B1)의 리더(L)에 기초해서 데이터 인지 판단한다. 그리고, 제4 과정에서는 해당 데이터일 경우에는 제1 바이트(B1), 제2 바이트(B2) 및 제3 바이트(B3)를 포함하는 키보드 데이터를 수신한다.

- <54> 그리고, 전송 에러를 체크하는 단계(S74)에서는 키보드 데이터의 제2 바이트(B2)와 제3 바이트(B3)에 기초해서 전송 에러를 체크하는데, 이에 대해서 구체적으로 설명하면, 이 단계의 제1 과정에서는 키보드 데이터에 포함되는 각 바이트내의 패리티 비트(P)를 이용하여 각 바이트의 전송에러를 체크하며, 그 다음, 제2 과정에서는 제2 바이트(B2)의 인버티드 데이터가 제3 바이트(B3)와 동일한지의 여부로 전송에러를 체크한다. 그리고, 제3 과정에서는 상기 제1 과정 및 제2 과정에서 전송에러가 있는 경우에는 수신받은 키보드 데이터를 버리고, 전송 에러가 없을 경우에는 다음 단계로 진행한다.
- <55> 그리고, 메이크인지 브레이크인지를 판단하는 단계(S75)에서는 수신받은 데이터의 제2 바이트(B2)에 포함된 메이크/브레이크 비트(M/B)를 기초해서 메이크인지 브레이크인지를 판단하는데, 이는 상기 제2 바이트(B2)의 메이크/브레이크 비트(M/B)가 세트된 경우에는 메이크로 판단하고, 메이크/브레이크 비트가 클리어된 경우에는 브레이크로 판단한다.
- <56> 그리고, 메이크 코드를 생성하는 단계(S77a-S77c)에서는 메이크인 경우, 제1 바이트(B1)에 포함된 스페셜 비트(SP)에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키 인 경우에는 스페셜비트(SP)를 세트한 후 메이크 코드를 생성하는데, 이 단계에서는 제2 바이트(B2)의 스페셜 비트(SP)가 세트된 경우에는 기능 변환키로 인식하고, 스페셜 비트가 클리어된 경우에는 일반키로 인식한다.

- <57> 그 다음, 브레이크 코드를 생성하는 단계(S76a-S76c)에서는 브레이크인 경우, 제1 바이트에 포함된 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키가 아닌 경우에는 스페셜비트를 클리어 한 후 브레이크 코드를 생성하는데, 이 단계는 제2 바이트의 스페셜 비트가 세트된 경우에는 기능 변환키로 인식하고, 스페셜 비트가 클리어된 경우에는 일반키로 인식한다.
- <58> 그리고, 마지막으로 데이터 코드에 따라 해당 동작을 처리하는 단계(S78-81)에서는 상기 스페셜비트, 메이크 코드 또는 브레이크 코드, 데이터 코드에 따라 해당 동작을 처리하는데, 이에 대해서 구체적으로 설명하면, 상기 메이크 코드 및 브레이크 코드를 생성하는 각 단계에서 생성된 메이크 코드 및 브레이크 코드를 임시로 버퍼에 저장하고, 이후 호스트 명령어 존재시에는 호스트의 명령어를 처리하고, 호스트 명령어가 없을 경우, 상기 스페셜비트, 메이크 코드 또는 브레이크 코드, 데이터 코드에 따라 해당 동작을 처리한다.
- <59> 전술한 바와 같이, 본 발명은 기존 방식의 4PPM을 사용하지 않고, 어떠한 변조방식을 사용하여도 건전지 소모량을 일정하게 유지시킬 수 있고, 기능키가 계속적으로 확장되어도 데이터 필드에 변화를 주지 않으므로 데이터 사이즈도 일정하게 유지시키는 새로운 통신 프로토콜을 제안하고, 이 새로운 프로토콜에 의하면, 고정 비트를 제외하고는 데이터의 변화가 있는 부분에 항상 인버터 데이터를 할당함으로써 건전지 소모량을 일정하게 유지시키는 물론이고 데이터 사이즈를 일정하게 유지시킨다. 또한 각 데이터의 인버터드 데이터가 존재하여 별도의 체크섬(CHECKSUM)을 둘 필요가 없이 데이터의 오류상태를

정확히 읽어낼 수 있으며, 기능 변환키의 비트를 한 비트만 줌으로써 기능 변환키가 확장되더라도 데이터 사이즈가 향후에 변경되지 않는 장점을 가지고 있다.

#### 【발명의 효과】

- <60> 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 새로운 프로토콜에 기초해서, 고정 데이터를 제외하고 입력키에 따라 변화가 있는 변동 데이터와 함께 이 변동 데이터의 인버티드 데이터(Inverted data)를 제공함으로써, 체크섬(checksum)을 위한 비트를 별도로 할당할 필요가 없고, 또한, 데이터 오류를 정확하게 확인할 수 있고, 변조방식에 관계없이 건전지 소모량을 일정하게 유지시킬 수 있으며, 데이터 사이즈(DATA SIZE)의 증가 없이도 별도의 기능키를 추가할 수 있도록 하는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법에 관한 것이다.
- <61> 이상의 설명은 본 발명의 구체적인 실시 예에 대한 설명에 불과하고, 본 발명은 이러한 구체적인 실시 예에 한정되지 않으며, 또한, 본 발명에 대한 상술한 구체적인 실시 예로부터 그 구성의 다양한 변경 및 개조가 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 쉽게 알 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

데이타 무선 송신부에서 데이타를 생성하여 무선 수신부로 데이타를 무선으로 송신하는 방법에 있어서,

고정 데이터와 변동 데이터를 포함하고, 상기 변동 데이터의 인버티드 데이터를 포함하는 데이터 구조를 갖는 프로토콜을 이용하여, 키입력에 해당하는 고정 데이터, 변동데이터 및 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 무선 송신하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 고정 데이터는 리더를 포함하고,

상기 변동 데이터는 스페셜 비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드를 포함하며,

상기 인버티드 데이터는 스페셜 비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드 각각의 인버티드 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서, 상기 스페셜 비트 및 스페셜 비트의 인버티드 비트는

각각 1비트로 이루어진 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

**【청구항 4】**

제3항에 있어서,

키가 입력되면 고정 비트의 리더와, 기능변환 정보를 갖는 스페셜 비트를 포함하는 제1 바이트를 생성하는 단계;

메이크/브레이크 비트와, 이 메이크/브레이크 비트 상태에 해당되는 키 코드를 생성하고, 이 메이크/브레이크 비트 및 키 코드를 포함하는 제2 바이트를 생성하는 단계;

상기 제2 바이트의 인버티드 데이터인 제3 바이트를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 복수의 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는 단계; 를 구비한 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

#### 【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 제1 바이트를 생성하는 단계는

기능 변환키가 메이크되면 스페셜 비트를 세트하고, 기능 변환키가 브레이크되면 스페셜 비트를 클리어하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

#### 【청구항 6】

제4항에 있어서, 상기 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는 단계는

전송할 각 바이트 전후에 시작비트 및 종료비트를 추가하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

#### 【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는 단계는

상기 생성된 복수의 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 패킷 단위의 무선신호로 변환하여 송신하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

#### 【청구항 8】

데이터 무선 송신부에서 송신되는 데이터를 무선 수신부에서 무선으로 수신하는 방법에 있어서,

고정 데이터와 변동 데이터를 포함하고, 상기 변동 데이터의 인버티드 데이터를 포함하는 데이터 구조를 갖는 프로토콜을 이용하여, 고정 데이터, 변동 데이터 및 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

**【청구항 9】**

제8항에 있어서, 상기 수신하는 데이터중 고정 데이터는 리더를 포함하고, 상기 변동 데이터는 스페셜 비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드를 포함하고, 상기 인버티드 데이터는 스페셜비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드 각각에 대한 인버티드 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

**【청구항 10】**

제9항에 있어서, 상기 스페셜 비트 및 스페셜 비트의 인버티드 비트는 각각 1비트인 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

**【청구항 11】**

제10항에 있어서, 상기 수신하는 키보드 데이터는

제1 내지 제3 바이트를 포함하고,

상기 제1 바이트는 리더, 스페셜 비트, 그리고 상기 스페셜 비트의 인버티드 비트를 포함하고,

상기 제2 바이트는 메이크/브레이크 비트, 키 코드를 포함하고,

상기 제3 바이트는 상기 제2 바이트의 인버티드 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

**【청구항 12】**

제11항에 있어서, 무선 키보드 데이터 수신방법은

상기 제1 바이트 내지 제3 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 무선으로 수신하는 단계;

상기 제2 바이트 및 제3 바이트의 데이터에 기초해서 전송 에러를 체크하는 단계;

상기 제2 바이트에 포함된 메이크/브레이크 비트를 기초해서 메이크인지 브레이크인지를 판단하는 단계;

메이크인 경우, 상기 제1 바이트의 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키 인 경우에는 스페셜비트를 세트한 후 메이크 코드를 생성하는 단계;

브레이크인 경우, 상기 제1 바이트의 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키가 아닌 경우에는 스페셜비트를 클리어한 후 브레이크 코드를 생성하는 단계; 및

상기 스페셜비트, 메이크 코드 또는 브레이크 코드, 키 코드에 따라 해당 동작을 처리하는 단계; 를 구비함을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

**【청구항 13】**

제12항에 있어서, 상기 키보드 데이터를 무선으로 수신하는 단계는

수신되는 무선신호에서 원래의 키보드 데이터로 복원하는 제1 과정;

상기 복원된 키보드 데이터에 포함되는 제1 내지 제3 바이트를 그 시작비트와 종료 비트를 통해 인식하는 제2 과정;



상기 제1 바이트의 리더에 기초해서 키보드 데이터인지 판단하는 제3 과정; 및  
키보드 데이터일 경우에는 상기 제1 바이트 내지 제3 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 수신하는 제 4과정; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 14】

제12항에 있어서, 상기 전송 에러를 체크하는 단계는

상기 수신받은 키보드 데이터의 각 바이트내의 패리티 비트를 이용하여 각 바이트의 전송에러를 체크하는 제1 과정;

상기 제2 바이트의 인버티드 데이터가 제3 바이트와 동일한지의 여부로 전송에러를 체크하는 제2 과정;

상기 제1 과정 및 제2 과정에서 전송에러가 있는 경우에는 수신받은 키보드 데이터를 버리고, 전송 에러가 없을 경우에는 다음 단계로 진행하는 제3 과정; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 15】

제12항에 있어서, 상기 메이크인지 브레이크인지를 판단하는 단계는

상기 제2 바이트의 메이크/브레이크 비트가 세트된 경우에는 메이크로 판단하고, 메이크/브레이크 비트가 클리어된 경우에는 브레이크로 판단하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 16】

제12항에 있어서, 상기 메이크 코드를 생성하는 단계 및 상기 브레이크 코드를 생성하는 단계는

상기 제2 바이트의 스페셜 비트가 세트된 경우에는 기능 변환키로 인식하고, 스페셜 비트가 클리어된 경우에는 일반키로 인식하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 17】

데이터 무선 송신부와 무선 수신부 사이에서 데이터를 무선으로 송수신하는 방법에 있어서,

고정 비트의 리더와, 기능변환 정보를 갖는 1비트의 스페셜 비트를 포함하는 제1 바이트를 생성하는 단계;

메이크/브레이크 비트와, 이 메이크/브레이크 비트 상태에 해당되는 키 코드를 생성하고, 이 메이크/브레이크 비트 및 키 코드를 포함하는 제2 바이트를 생성하는 단계;

상기 제2 바이트의 인버티드 데이터인 제3 바이트를 생성하는 단계;

상기 생성된 복수의 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는 단계;

상기 제1 바이트 내지 제3 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 무선으로 수신하는 단계;

상기 키보드 데이터의 제2 바이트와 제3 바이트에 기초해서 전송 에러를 체크하는 단계;

상기 키보드 데이터의 제2 바이트에 포함된 메이크/브레이크 비트를 기초해서 메이크인지 브레이크인지를 판단하는 단계;

메이크인 경우, 상기 제1 바이트에 포함된 1비트로 이루어진 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키 인 경우에는 스페셜비트를 세트한 후 메이크 코드를 생성하는 단계;

브레이크인 경우, 상기 제1 바이트에 포함된 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키가 아닌 경우에는 스페셜비트를 클리어한 후 브레이크 코드를 생성하는 단계; 및

상기 스페셜비트, 메이크 코드 또는 브레이크 코드, 키 코드에 따라 해당 동작을 처리하는 단계; 를 구비함을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송수신방법.

#### 【청구항 18】

데이타 무선 송신부에서 데이타를 생성하여 무선 수신부로 데이타를 무선으로 송신하기 위한 프로토콜에 있어서,

고정 데이타와 변동 데이타를 포함하고, 상기 변동 데이타의 인버티드 데이타를 포함하는 데이타 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신 프로토콜.

#### 【청구항 19】

제18항에 있어서, 상기 고정 데이타는 리더를 포함하고,

상기 변동 데이타는 스페셜 비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드를 포함하며,

상기 인버티드 데이타는 스페셜 비트, 메이크/브레이크 비트 및 키 코드 각각의 인버티드 데이타를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신 프로토콜.

**【청구항 20】**

제19항에 있어서, 상기 스페셜 비트 및 스페셜 비트의 인버티드 비트는 각각 1비트로 이루어진 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신 프로토콜.

**【청구항 21】**

제20항에 있어서,

키가 입력되면 고정 비트의 리더와, 기능변환 정보를 갖는 스페셜 비트를 포함하는 제1 바이트를 생성하는 수단;

메이크/브레이크 비트와, 이 메이크/브레이크 비트 상태에 해당되는 키 코드를 생성하고, 이 메이크/브레이크 비트 및 키 코드를 포함하는 제2 바이트를 생성하는 수단;

상기 제2 바이트의 인버티드 데이터인 제3 바이트를 생성하는 수단; 및

상기 생성된 복수의 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는 수단; 를 구비한 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신 프로토콜.

**【청구항 22】**

제21항에 있어서, 상기 제1 바이트를 생성하는 수단은

기능 변환키가 메이크되면 스페셜 비트를 세트하고, 기능 변환키가 브레이크되면 스페셜 비트를 클리어하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신 프로토콜.

**【청구항 23】**

제21항에 있어서, 상기 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는 수단은

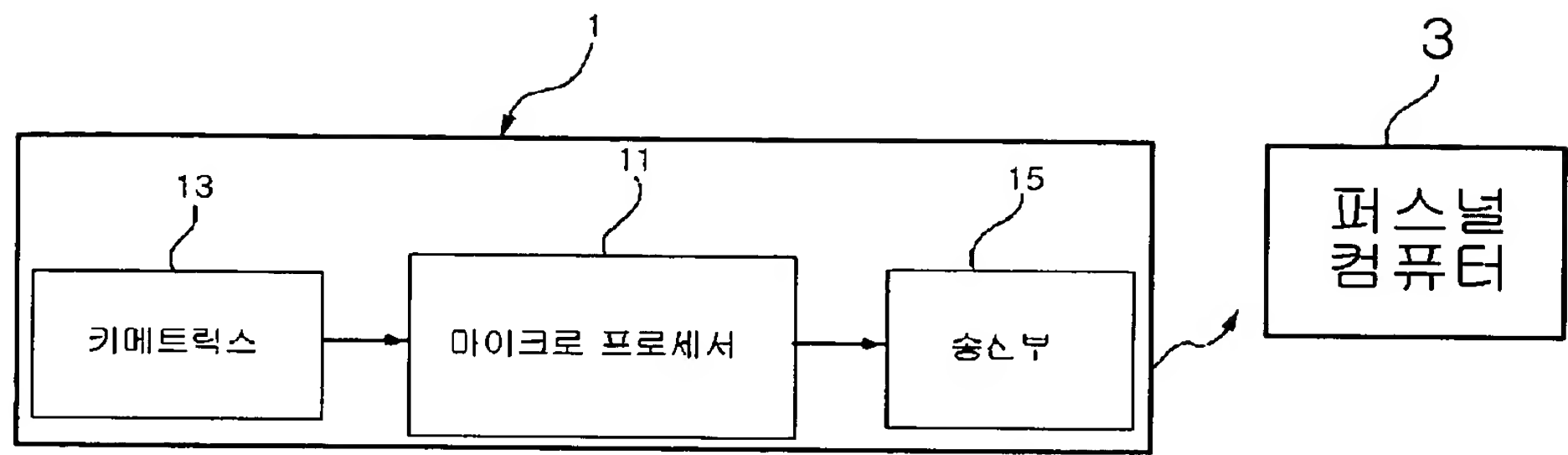
전송할 각 바이트 전후에 시작비트 및 종료비트를 추가하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신 프로토콜.

【청구항 24】

제23항에 있어서, 상기 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는 수단은  
상기 생성된 복수의 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 패킷 단위의 무선신호로 변환  
하여 송신하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신 프로토콜.

【도면】

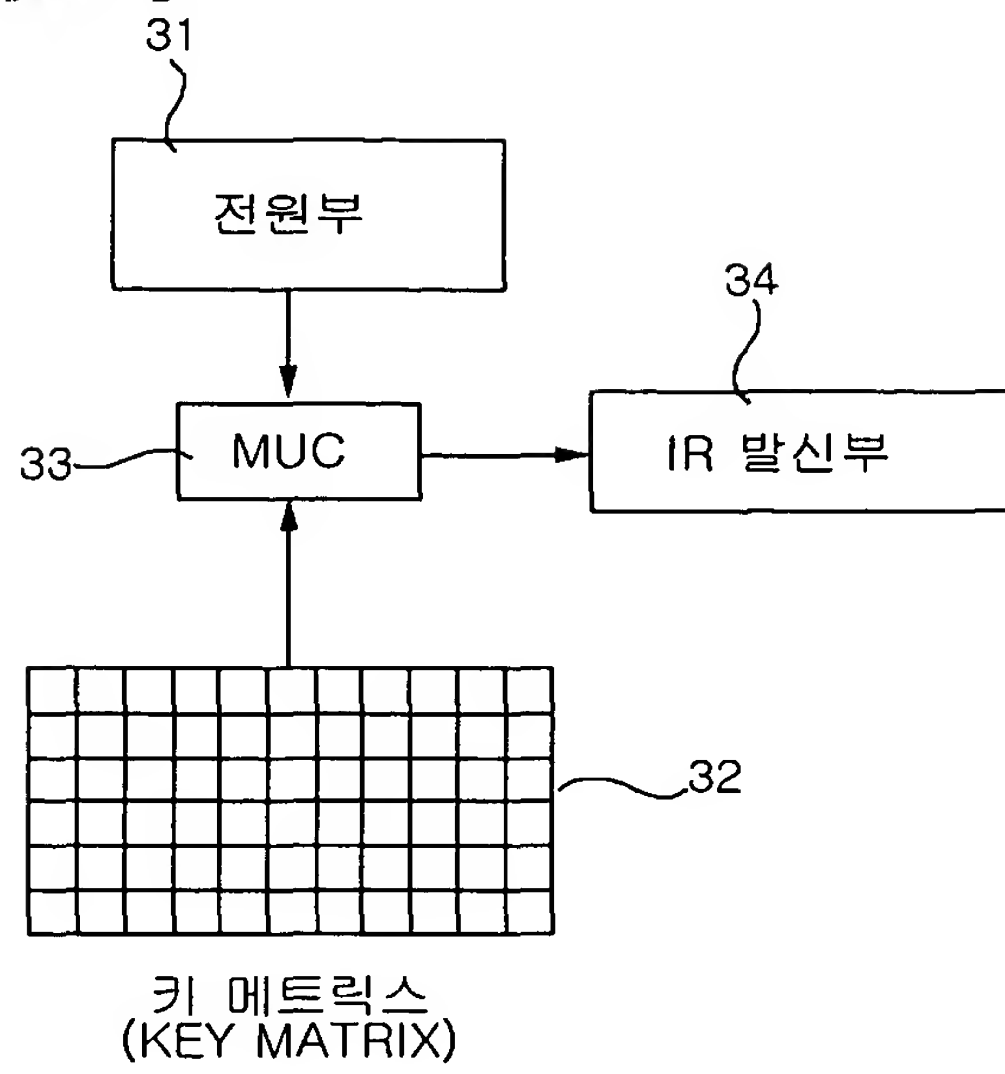
【도 1】



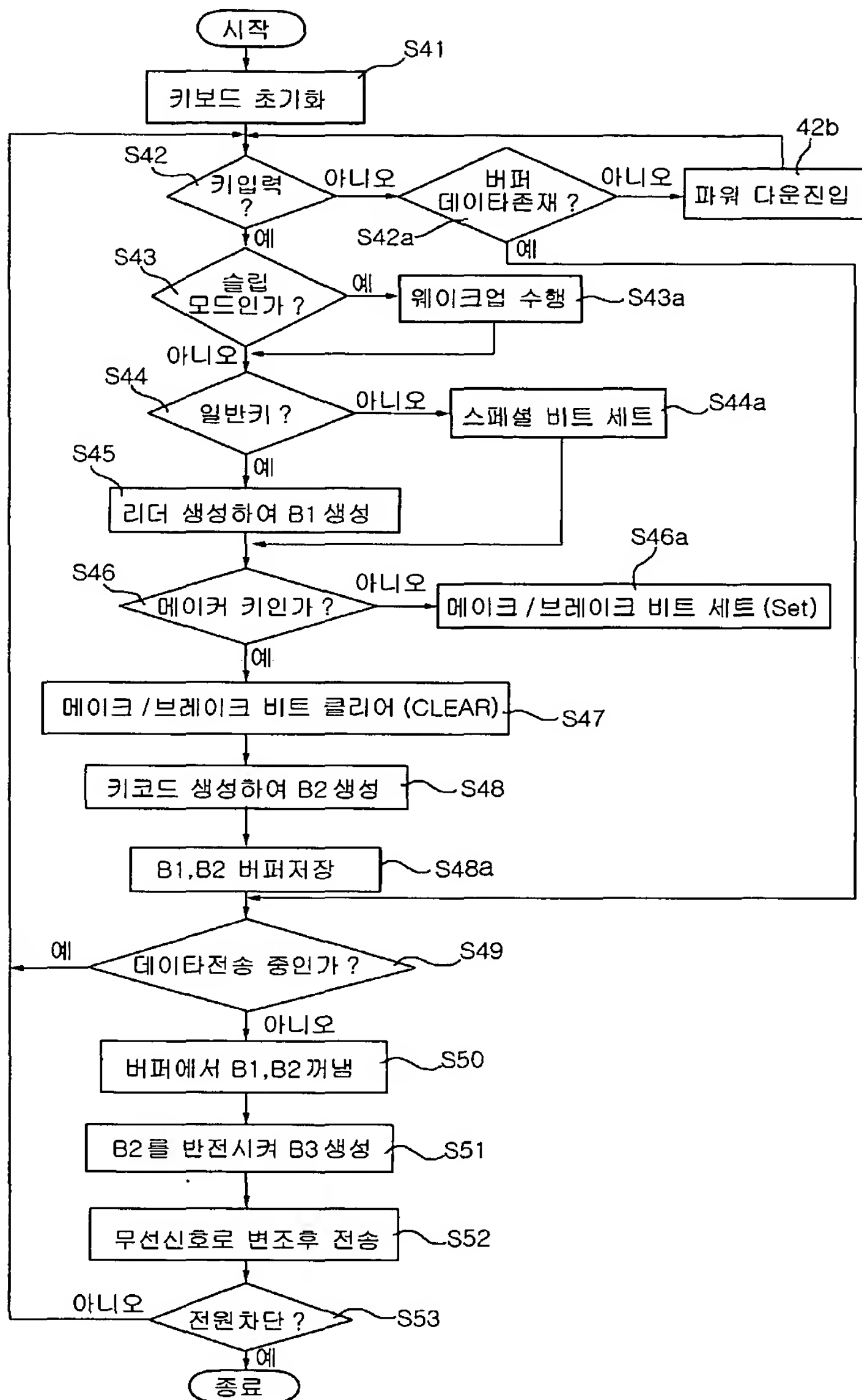
【도 2】

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Byte1	키보드					윈도우 (예비)	좌측 윈도우	우측 윈도우
Byte2	메이크 / 브레이크	FN	좌측 Shift	우측 Shift	좌측 Alt	우측 Alt	좌측 Ctrl	우측 Ctrl
Byte3	키코드							
Byte4	채널				체크섬 (Checksum)			

【도 3】

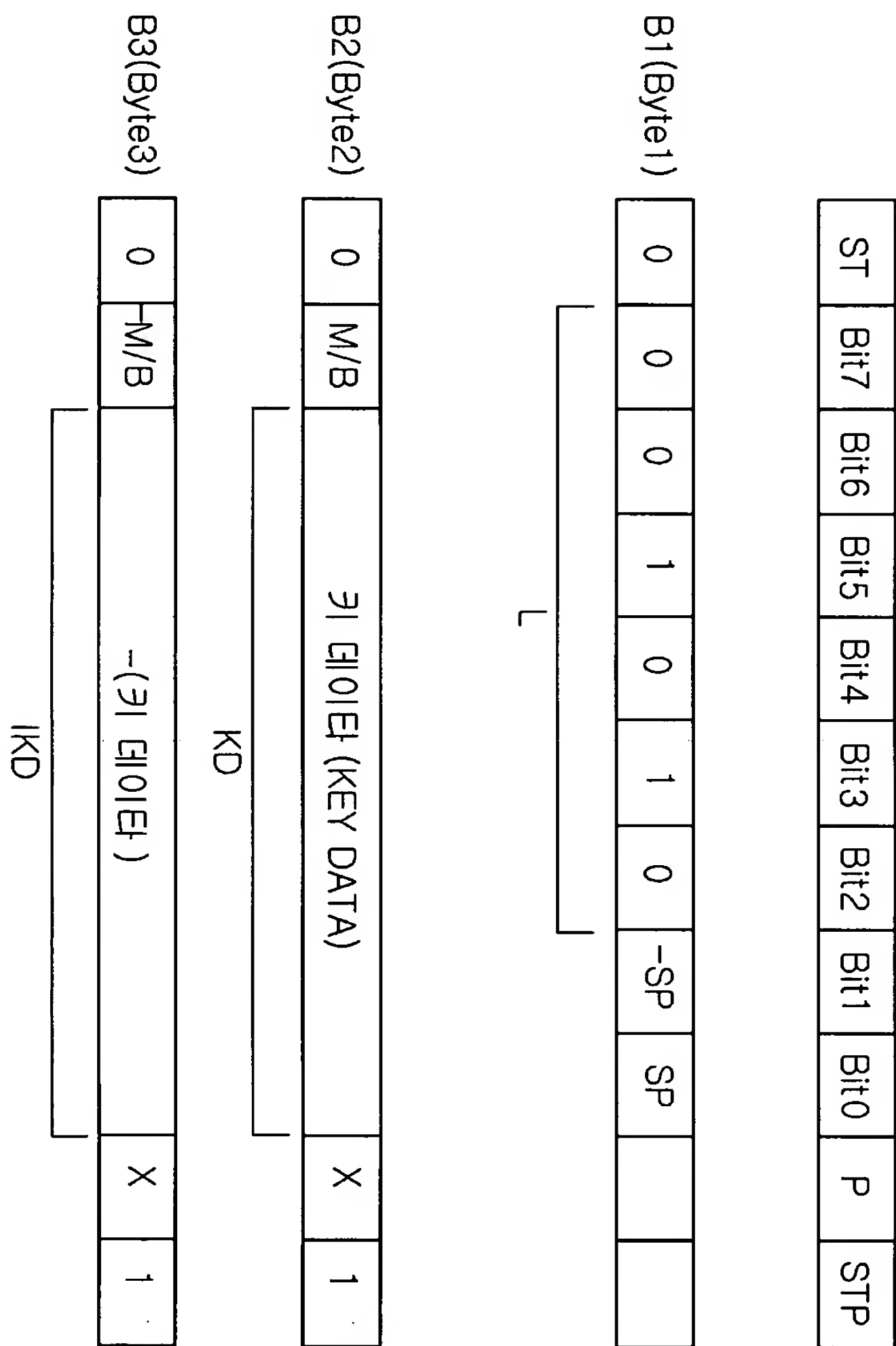


【도 4】

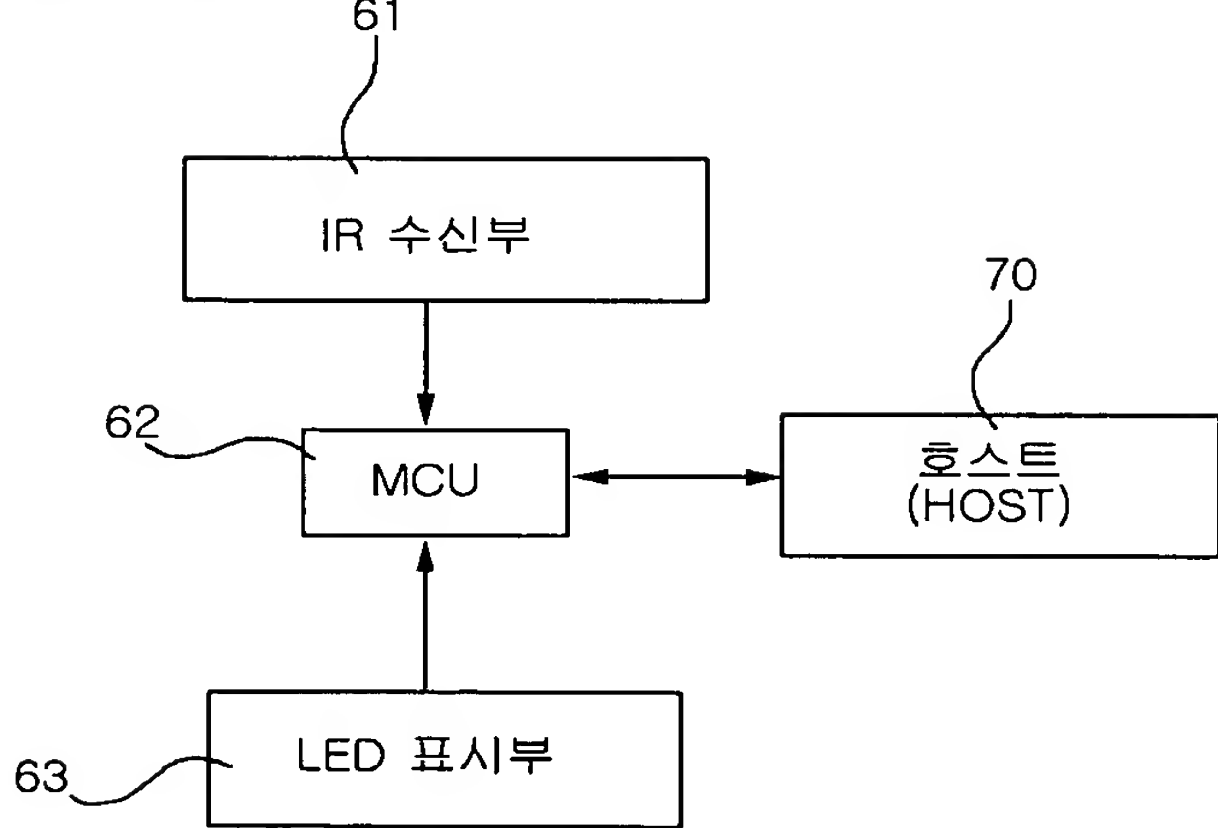




【도 5】



【도 6】



【도 7】

